

Introducción a las bases de datos

Bases de datos relacionales



Introducción

Las bases de datos surgen de la necesidad de centralizar la información que se almacenaba en los sistemas de ficheros.

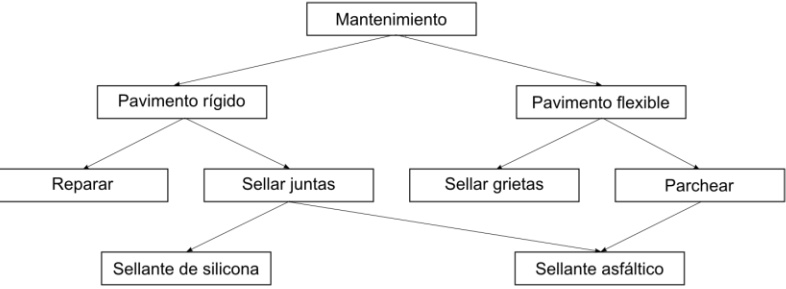
Una **base de datos** es una colección de información perteneciente a un mismo contexto que se almacena de forma organizada en ficheros.

Sistemas de ficheros	Bases de datos
Datos pueden estar duplicados	Control sobre la redundancia de datos
No se pueden compartir datos a tiempo real	Los datos se comparten con todos los usuarios de la base de datos
No se mantiene una integridad de los datos	Mejora la integridad de los datos mediante restricciones o reglas
Seguridad baja	Mejora la seguridad con el control de acceso
Problemas de concurrencia	Gestión del acceso concurrente
Baja protección ante fallos y copias de seguridad. Es el usuario quien debe encargarse.	Mejora los servicios de recuperación de fallos y copias de seguridad gracias a los SGBD.

Bases de datos

Existen cuatro modelos de bases de datos principales:

Red



Relacional

Fecha	Código	Ruta
01/10/01	24	I-95
15/12/01	23	I-495
17/03/02	24	I-66

Clave: 24

Nombre actividad	Fecha	Ruta
Asfaltado	01/10/01	I-95
Asfaltado	17/03/02	I-66

Código	Nombre actividad
23	Parcheado
24	Asfaltado
25	Sellado de grietas

Jerárquico



Orientado a objetos

Fecha	01/12/01
Actividad	24
Ruta	I-95
Producción diaria	2.5
Horas equipamiento	6
Horas labor	6

Objeto 1: Informe de mantenimiento

Instancia del objeto 1

Código actividad	
Nombre actividad	
Unidad de producción	
Producción diaria media	

Objeto 2: Actividad de mantenimiento

Bases de datos relacionales

Una **base de datos relacional** es una colección de datos relacionados entre sí, estructurados y organizados; este conjunto estructurado de datos representa entidades y sus relaciones.

El modelo relacional es el estándar más utilizado en la actualidad.

Este modelo está basado en **tablas** y gira entorno al concepto de **relación**.

A los datos y a las relaciones se les aplica el cálculo de algebra relacional, que permite obtener la información de estas relaciones.

Este modelo sustituyó al modelo en red porque permite representar la realidad de una forma más simple, ofrece una mayor independencia de datos y admite consultas utilizando un lenguaje relativamente fácil, **SQL**.

Bases de datos relacionales

EJEMPLO

Los datos de los CLIENTES se guardan en una **tabla** y los datos de los VEHICULOS en otra, de forma independiente.

El vínculo o **relación** entre ambas tablas CLIENTES y VEHICULOS es el atributo CodCliente, que permite establecer que cierto cliente es propietario de sus vehículos.

Por ejemplo, Raquel Marcos es propietaria de dos vehículos: un Ford Focus y un Suzuki Vitara.

En este ejemplo, la relación es 1:N, un cliente puede tener muchos vehículos.

CLIENTES				
CodCliente	Nombre	Dirección	Población	Teléfono
1	Francisco Álvarez	C/ La Mata 9.	Alcántara	925767788
2	Raquel Marcos	C/ La Amapola 7.	Toledo	925998811
3	Carlos Revuelta	C/ La Arboleda 12.	Madrid	919090771
4	José María Cabello	C/ La plaza 72	Madrid	914409071
5	Jorge Peña	C/ Fresnedo, 23	Guadalajara	949788896
6	Dolores Manzano	C/ Autonomía, 8	Madrid	916767560

VEHICULOS					
Matricula	Marca	Modelo	Color	Fecha Matriculación	CodCliente
4534 FNG	Ford	Focus	Negro	14/04/2007	2
1203 CLL	Cotroën	C4	Magenta	23/08/2005	5
3367 GHB	Suzuki	Vitara	Cobalto	16/05/2009	2
1004 JLG	Kia	Rio	Rojo	02/07/2009	6
6709 BFG	Peugeot	206	Gris plata	12/10/2006	3

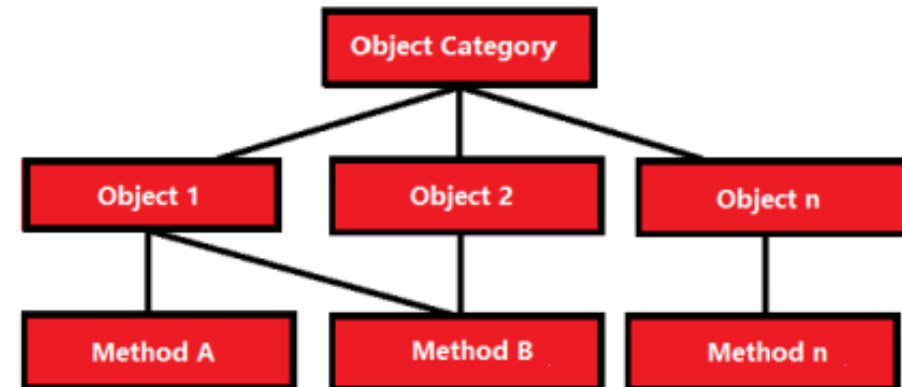
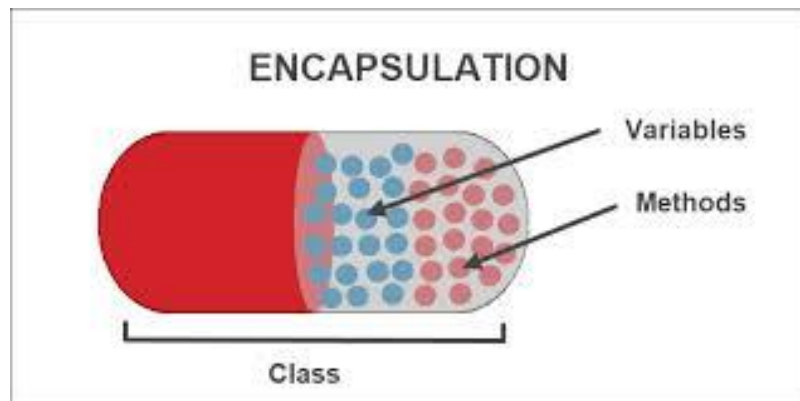
Otros modelos de bases de datos

En estos momentos y a medida que las aplicaciones crecen y se vuelven más complejas, las bases de datos evolucionan en modelos como, por ejemplo:

- El modelo de bases de datos orientadas a objetos.
- El modelo de bases de datos documentales.

El modelo de **bases de datos orientadas a objetos** nació a finales de 1980. En este modelo, los datos se guardan en un objeto junto a sus funciones (métodos) y los atributos que los describen con más profundidad.

Los objetos se agrupan en clases, pero no existe relación entre padre- hijo.



Otros modelos de bases de datos



En los modelos de **bases de datos orientadas a documentos**, los **documentos** son la unidad básica para almacenar datos.

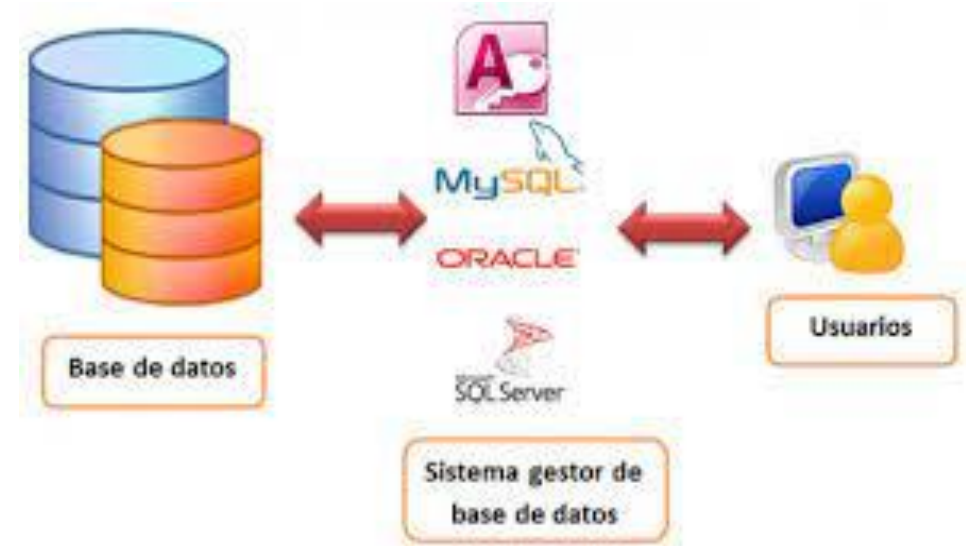
Estas unidades se estructuran los datos y no se pueden confundir con los documentos de los programas de procesamiento de texto.

Aquí, los datos se guardan en los pares llamados **clave-valor**.

Cada documento es una unidad cerrada en sí misma y establecer relaciones entre documentos no resulta fácil, aunque en este modelo no son necesarias las relaciones.

Mientras que en el modelo relacional diversas relaciones (tablas) se conectan entre sí para seleccionar un registro común. En el modelo documental, un único documento es suficiente para guardar toda la información.

Principales SGBD de la actualidad



Sistemas gestores de datos

El **sistema de gestión de base de datos** (SGBD) es una aplicación que permite a los usuarios definir, crear y mantener la base de datos, además de proporcionar acceso controlado a la misma.

Se denomina **sistema de bases de datos** al conjunto formado por la base de datos, el SGBD y los programas de aplicación que dan servicio al a empresa u organización.

Tipos de SGBD

Los SGBD se pueden clasificar según la forma en que administran los datos:

- Relacionales (SQL)
- No relacionales (NoSQL)

Principales SGBD de la actualidad



SGBD no relacionales



Una base de datos no relacional (NoSQL) es aquella que:

- ☐ No requiere de estructuras de datos fijas como tablas.
- ☐ No garantiza completamente las características ACID.
- ☐ Escalan muy bien horizontalmente (capacidad de crecimiento, + servidores)

SGBD no relacionales

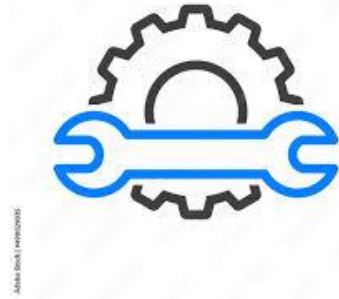
Se utilizan en entornos distribuidos que deben estar siempre disponibles y disponibles.

Gestionan un importante volumen de datos.

Para su administración, los principales SGBD que se utilizan son:

MongDB (documental), Redis y Cassandra (clave-valor)





Funciones de los SGBD

Los SGBD deben realizar tres funciones básicas para ser considerados válidos,

- Definición
- Manipulación
- Control

Funciones de los SGBD

Definir una base de datos consiste en especificar los tipos de datos, las estructuras apropiadas y las reglas o restricciones que los datos deben cumplir a la hora de almacenarse en dicha base de datos.

Esta función se realiza mediante el **lenguaje de descripción de datos o DDL**.



Funciones de los SGBD

Manipular una base de datos consiste en permitir la realización de **consultas** para recuperar información específica (buscar), la **actualización** de datos (añadir, eliminar o modificar) y la **generación de informes** a partir de su contenido, siempre de acuerdo con las especificaciones y las normas de seguridad dictadas por el administrador.

También se encarga de definir la vista externa de todos los usuarios de la base de datos o vistas parcial que cada usuario tiene de los datos definidos con el DML (lenguaje de manipulación de datos).



Funciones de los SGBD

El **control** permite al administrador de la base de datos establecer mecanismos de protección de las diferentes vistas de los datos asociadas a cada usuario, proporcionando elementos de creación y modificación de estos usuarios.

Adicionalmente, incorpora sistemas para la creación de copias de seguridad, carga de ficheros, auditoria, protección frente ataques, configuración de sistema, etc.

El lenguaje que implementa esta función es el **lenguaje de control de datos o DCL**.

FIN

Apuntes Bases de datos.
DAM / DAW

